

Задача С2

Однородная прямоугольная плита весом $P=3$ кН со сторонами $AB=3l$, $BC=2l$ закреплена в точке А сферическим шарниром, а точке В - цилиндрическим шарниром (подшипником) и удерживается в равновесии невесомым стержнем CC' (рис. С 2.0 – С 2.9).

На плиту действует пара сил с моментом $M=5$ кНм, лежащая в плоскости плиты, и две силы. Величины этих сил, их направления и точки

16

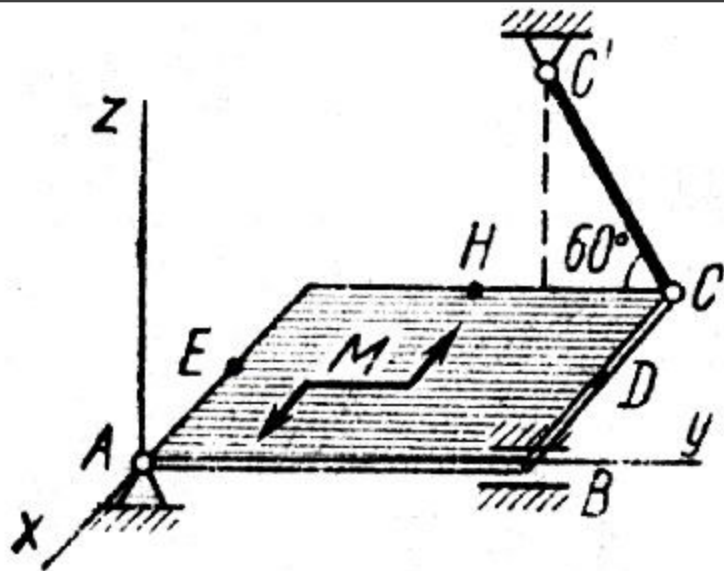
приложения указаны в табл. С 2; при этом силы \vec{F}_1 и \vec{F}_4 лежат в плоскостях, параллельных плоскости xu , сила \vec{F}_2 - в плоскости, параллельной xz , и сила \vec{F}_3 - в плоскости, параллельной yz . Точки приложения сил (D, E, H) находятся в середине сторон плиты.

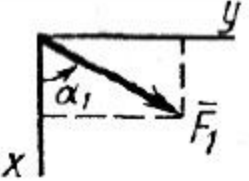
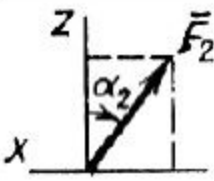
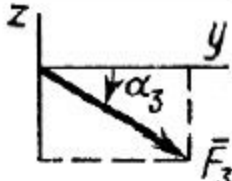
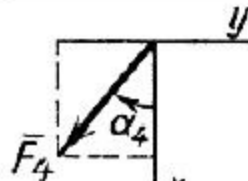
Определить: реакции связей в точках А, В и С. При подсчётах принять $l=0,8$ м.

Указания. Задача С2 - на равновесие тела под действием пространственной системы сил. При её решении учесть, что реакция сферического шарнира (или подпятника) имеет три составляющие, а реакции цилиндрического шарнира (подшипника) - две составляющие, лежащие в плоскости, перпендикулярной оси шарнира, при вычислении моментов силы \vec{F} тоже часто удобно разложить её на составляющие \vec{F}' и \vec{F}'' , параллельные координатным осям: тогда по теореме Вариньона:

$$m_x(\vec{F}) = m_x(\vec{F}') + m_x(\vec{F}'')$$

C 2.0



Сила								
Номер условия	$F_1=4 \text{ кН}$		$F_2=6 \text{ кН}$		$F_3=8 \text{ кН}$		$F_4=10 \text{ кН}$	
	точка прилож.	α^o_1	точка прилож.	α^o_2	точка прилож.	α^o_3	точка прилож.	α^o_4
0	D	60	—	—	E	0	—	—
1	H	90	D	30	—	—	—	—
2	—	—	E	60	—	—	D	90
3	—	—	—	—	E	30	H	0
4	E	0	—	—	H	60	—	—
5	—	—	D	60	H	0	—	—
6	—	—	H	30	—	—	D	90
7	E	30	H	90	—	—	—	—
8	—	—	—	—	D	0	E	60
9	—	—	E	90	D	30	—	—